

JP7-204156-A



BEST AVAILABLE COPY

MACHINE-ASSISTED TRANSLATION (MAT):

(19) 【発行国】 日本国特許庁 (J P)	(19)[ISSUING COUNTRY] Japanese Patent Office (JP)
(12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)	Laid-open (kokai) patent application number (A)
(11) 【公開番号】 特開平 7 - 2 0 4 1 5 6	(11)[UNEXAMINED PATENT NUMBER] Unexamined Japanese patent No. 7-204156
(43) 【公開日】 平成 7 年 (1 9 9 5) 8 月 8 日	(43)[DATE OF FIRST PUBLICATION] August 8, Heisei 7 (1995)
(54) 【発明の名称】 蛍光観察装置	(54)[TITLE] Fluorescent observation apparatus
(51) 【国際特許分類第 6 版】 A61B 1/00 300 D 1/06 B	(51)[IPC] A61B 1/00 300 D 1/06 B
【審査請求】 未請求	[EXAMINATION REQUEST] UNREQUESTED
【請求項の数】 1	[NUMBER OF CLAIMS] 1
【出願形態】 O L	[Application form] O L
【全頁数】 9	[NUMBER OF PAGES] 9
(21) 【出願番号】 特願平 6 - 2 9 8 6 7 2	(21)[APPLICATION NUMBER] Japanese Patent Application No. 6-298672
(22) 【出願日】 平成 6 年 (1 9 9 4) 1 2 月 1	(22)[DATE OF FILING] December 1, Heisei 6 (1994)

日

(31)【優先権主張番号】

特願平5-304428

(31)[PRIORITY FILING NUMBER]

Japanese Patent Application No. 5-304428

(32)【優先日】

平5(1993)12月3日

(32)[DATE OF EARLIEST CLAIMED
PRIORITY]

Heisei 5 (1993) December 3

(33)【優先権主張国】

日本(JP)

(33)[COUNTRY OF EARLIEST PRIORITY]

Japan (JP)

(71)【出願人】

【識別番号】

000000376

(71)[PATENTEE/ASSIGNEE]

[PATENTEE/ASSIGNEE CODE]

000000376

【氏名又は名称】

オリンパス光学工業株式会社

Olympus Optical Co., Ltd. K.K.

【住所又は居所】

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43
番2号

[ADDRESS]

Tokyo, Shibuya-ku Hatagaya 2-43-2

(72)【発明者】

【氏名】 鈴木 克哉

(72)[INVENTOR]

SUZUKI, Katsuya

【住所又は居所】

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43
番2号 オリンパス光学工業株
式会社内

[ADDRESS]

Tokyo, Shibuya-ku Hatagaya 2-43-2
Olympus Optical Co., Ltd. K.K.

(72)【発明者】

【氏名】 竹端 榮

(72)[INVENTOR]

TAKEBATA, Sakae

【住所又は居所】	[ADDRESS]
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株 式会社内	Tokyo, Shibuya-ku Hatagaya 2-43-2 Olympus Optical Co., Ltd. K.K.

(72) 【発明者】	(72)[INVENTOR]
------------	----------------

【氏名】 金子 守	KANEKO, Mamoru
-----------	----------------

【住所又は居所】	[ADDRESS]
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株 式会社内	Tokyo, Shibuya-ku Hatagaya 2-43-2 Olympus Optical Co., Ltd. K.K.

(72) 【発明者】	(72)[INVENTOR]
------------	----------------

【氏名】 吉原 雅也	YOSHIWARA, Masaya
------------	-------------------

【住所又は居所】	[ADDRESS]
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株 式会社内	Tokyo, Shibuya-ku Hatagaya 2-43-2 Olympus Optical Co., Ltd. K.K.

(72) 【発明者】	(72)[INVENTOR]
------------	----------------

【氏名】 飯田 雅彦	IIDA, Masahiko
------------	----------------

【住所又は居所】	[ADDRESS]
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株 式会社内	Tokyo, Shibuya-ku Hatagaya 2-43-2 Olympus Optical Co., Ltd. K.K.

(72) 【発明者】	(72)[INVENTOR]
------------	----------------

【氏名】 植田 康弘	UEDA, Yasuhiro
------------	----------------

【住所又は居所】

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3
番 2 号 オリンパス光学工業株
式会社内

[ADDRESS]

Tokyo, Shibuya-ku Hatagaya 2-43-2
Olympus Optical Co., Ltd. K.K.

(74) 【代理人】

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 進

(74)[PATENT ATTORNEY]

ITOH, Susumu

(57) 【要約】

【目的】

観察対象部位に応じて常に適切
な光量の励起光を照射し、最適
な観察画像を得る。

(57)[SUMMARY]

[OBJECT]

The excitation light of a quantity of light always
suitable are irradiated depending on the part for
an observation. The optimum observation
image is obtained.

【構成】

蛍光観察装置は、光源 1 からの
励起光をライトガイド 6 を介し
て観察対象部位へ照射し、観察
対象部位における励起光による
蛍光像をイメージガイド 7 を介
して得ることによって蛍光観察
を行うものであり、このとき、
励起光の観察対象部位における
反射光の蛍光成分をフィルタ 9
を介し受光素子 10 で受光し、
光量制御手段 2 によって受光素
子 10 の出力を基に反射光量を
検知し、受光素子 10 の出力が
所定量となるよう光源 1 の出射
光量を調整するようになってい

[SUMMARY OF THE INVENTION]

Fluorescent observation apparatus irradiates
the excitation light from a light source 1 to the
part for an observation via a light guide 6.

A fluorescent observation is performed by
obtaining the fluorescent image by the
excitation light in the part for an observation via
the image guide 7. At this time, the fluorescent
component of the reflected light in the part for
an observation of excitation light is received by
the light receiving element 10 via a filter 9.

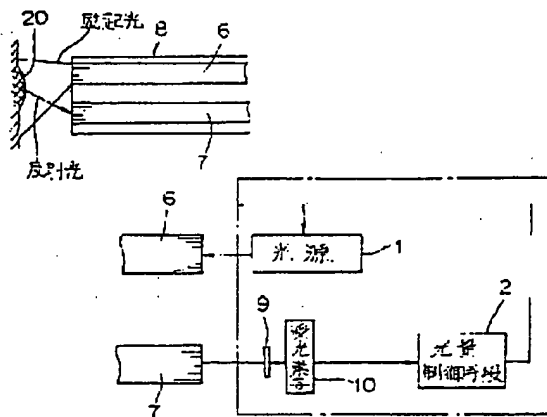
The amount of reflected light is detected the
output of a light receiving element 10 to a group
by quantity-of-light control means 2.

The amount of emitted lights of a light source
1 is adjusted so that the output of a light

る。

receiving element 10 may be a predetermined amount.

Excited Light
Reflected Light
1 Light Source
2 Light Quantity Control Means
10 Light Receiving Element



【特許請求の範囲】

[CLAIMS]

【請求項 1】

励起光を生体組織の観察対象部位へ照射して前記励起光による蛍光像を観察する蛍光観察装置において、
前記励起光を発生する光源と、
前記励起光の観察対象部位における反射光を受光する受光素子と、
前記受光素子の出力を基に反射光量を検知し、該受光素子の出力が所定量となるよう前記光源の出射光量を調整する光量制御

[CLAIM 1]

In the fluorescent observation apparatus which irradiates excitation light to the part for an observation of an organism tissue, and observes the fluorescent image by above-mentioned excitation light
The light source which generates above-mentioned excitation light, the light receiving element which receives the reflected light in the part for an observation of above-mentioned excitation light, the amount of reflected light is detected to a group the output of an above-mentioned light receiving element.

手段と、
を備えたことを特徴とする蛍光
観察装置。

Quantity-of-light control means to adjust the amount of emitted lights of an above-mentioned light source so that the output of the light receiving element may be a predetermined amount, these were provided.

Fluorescent observation apparatus characterised by the above-mentioned.

【発明の詳細な説明】

[DETAILED DESCRIPTION OF INVENTION]

【0001】

[0001]

【産業上の利用分野】

[INDUSTRIAL APPLICATION]

本発明は、励起光を生体組織の観察対象部位へ照射して前記励起光による蛍光像を観察する蛍光観察装置に関する。

This invention relates to the fluorescent observation apparatus which irradiates excitation light to the part for an observation of an organism tissue, and observes the fluorescent image by above-mentioned excitation light.

【0002】

[0002]

【従来技術】

[PRIOR ART]

近年、生体組織の観察対象部位へ励起光を照射し、この励起光によって生体組織から直接発生する自家蛍光や生体へ注入しておいた薬物の蛍光を2次元画像として検出し、その蛍光像から生体組織の変性や癌等の疾患状態（例えば、疾患の種類や浸潤範囲）を診断する技術が用いられており、この蛍光観察を行うための蛍光観察装置が開発されている。

In recent years, excitation light are irradiated to the part for an observation of an organism tissue.

These excitation light detect it from an organism tissue, doing the fluorescence of the medicine injected to the home fluorescence and the organism which are generated directly as a two-dimensional image.

The technology that illness condition (for example, the variety and permeation range of the illness), such as the modification of an organism tissue and cancer, is diagnosed from that fluorescent image is used.

The fluorescent observation apparatus for performing this fluorescent observation is developed.

【0003】

生体組織に励起光を照射すると、その励起光より長い波長の蛍光が発生する。生体における蛍光物質としては、例えばNADH（ニコチンアミドアデニンヌクレオチド）、FMN（フラビンモノヌクレオチド）、ピリジンヌクレオチド等がある。最近では、このような蛍光を発生する生体内因物質と疾患との相互関係が明確になりつつあり、これらの蛍光により癌等の診断が可能である。

[0003]

If excitation light are irradiated to an organism tissue, the fluorescence of a wavelength longer than those excitation light will occur.

It is done as the fluorescent material in the organism, for example, there are NADH (nicotinamide adenine nucleotide), FMN (flavin mononucleotide), pyridine nucleotide, etc.

Recently, the interactive relationship of the causative substances in the living body and the illness which generate such a fluorescence is becoming clear.

The diagnosis of cancer etc. is possible by these fluorescences.

【0004】

また、生体内へ注入する蛍光物質としては、HpD（ヘマトポルフリン）、Photofrin、ALA（ δ -amino levulinic acid）等が用いられる。これらの蛍光剤は癌などへの集積性があり、これを生体内に注入して蛍光を観察することで疾患部位を診断できる。また、モノクローナル抗体に蛍光物質を付加させ、抗原抗体反応により病変部に蛍光物質を集積させる方法もある。

[0004]

Moreover, as a fluorescent material injected to in the living body, HpD (hematoporphyrin), Photofrin, ALA ((delta) -amino levulinic acid), etc. are used.

These fluorescence agents have integrated property, such as cancer.

An illness part can be diagnosed by injecting this in the living body and observing a fluorescence.

Moreover, a fluorescent material is made to add to a monoclonal antibody.

There is also a method of making a disease part integrate a fluorescent material by the antigen antibody reaction.

【0005】**[0005]**

励起光としては例えばレーザ光が用いられ、励起光を生体組織へ照射することによって観察対象部位の蛍光像を得る。この励起光による生体組織における微弱な蛍光を検出して2次元の蛍光画像を生成し、観察、診断を行う。

It is done as excitation light, for example, a laser light is used.

The fluorescent image of the part for an observation is obtained by irradiating excitation light to an organism tissue.

The weak fluorescence in the organism tissue by these excitation light is detected, and a two-dimensional fluorescent image is generated.

An observation and a diagnosis are performed.

【0006】

[0006]

【発明が解決しようとする課題】

[PROBLEM ADDRESSED]

前述のような蛍光観察装置において、従来は蛍光観察用の光源からは常に一定の光量の励起光が出射され、観察対象部位へ照射されるようになっている。このため、観察対象部位の状況によっては、適切な光量の反射光が得られず、良好な蛍光観察画像が得られない場合が生じる恐れがある。

In fluorescent observation apparatus, it radiates conventionally the excitation light of a quantity of light always fixed from the light source for a fluorescent observation as mentioned above.

It irradiates to the part for an observation.

For this reason, there is a possibility that the case where the reflected light of a suitable quantity of light is not obtained, and a favourable fluorescent observation image is not obtained according to the situation of the part for an observation may result.

【0007】

[0007]

本発明は、これらの事情に鑑みてなされたもので、観察対象部位に応じて常に適切な光量の励起光を照射することができ、最適な観察画像を得ることが可能な蛍光観察装置を提供することを目的としている。

This invention was formed in consideration of these situations, and can irradiate the excitation light of a quantity of light always suitable depending on the part for an observation.

It aims at offering the fluorescent observation apparatus which can obtain the optimum observation image.

【0008】

[0008]

【課題を解決するための手段】

本発明による蛍光観察装置は、励起光を生体組織の観察対象部位へ照射して前記励起光による蛍光像を観察する装置において、前記励起光を発生する光源と、前記励起光の観察対象部位における反射光を受光する受光素子と、前記受光素子の出力を基に反射光量を検知し、該受光素子の出力が所定量となるよう前記光源の出射光量を調整する光量制御手段とを備えたものである。

[SOLUTION OF THE INVENTION]

The fluorescent observation apparatus by this invention becomes as follows in the apparatus which irradiates excitation light to the part for an observation of an organism tissue, and observes the fluorescent image by above-mentioned excitation light. The amount of reflected light is detected to a group the output of the light source which generates above-mentioned excitation light, the light receiving element which receives the reflected light in the part for an observation of above-mentioned excitation light, and an above-mentioned light receiving element.

Quantity-of-light control means to adjust the amount of emitted lights of an above-mentioned light source so that the output of the light receiving element may be a predetermined amount is provided.

【0009】

[0009]

【作用】

励起光を生体組織の観察対象部位へ照射して励起光による蛍光像を観察する際に、受光素子により前記励起光の観察対象部位における反射光を受光し、光量制御手段によって、前記受光素子の出力を基に反射光量を検知し、該受光素子の出力が所定量となるよう励起光を発生する光源の出射光量を調整する。

[Effect]

The reflected light at the time of irradiating excitation light to the part for an observation of an organism tissue, and observing the fluorescent image by excitation light is received to the part for an observation of above-mentioned excitation light by the light receiving element.

By quantity-of-light control means, the amount of reflected light is detected to a group the output of an above-mentioned light receiving element.

The amount of emitted lights of the light source which generates excitation light so that the output of the light receiving element may be a predetermined amount is adjusted.

【0010】

【実施例】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。図1ないし図3は本発明の第1実施例に係り、図1は蛍光観察装置の主要部の構成を示す構成説明図、図2は蛍光観察装置として内視鏡を用いた例の全体構成を示す構成説明図、図3は生体組織の観察対象部位における蛍光のスペクトラムを示す特性図である。

[0010]

[Example]

Hereafter, the example of this invention is explained with reference to a drawing.

Figs. 1 to 3 relate to the 1st example of this invention.

Fig. 1 is a component explanatory drawing showing the component of the principal part of fluorescent observation apparatus. Fig. 2 is a component explanatory drawing showing the entire component of the example using the endoscope as fluorescent observation apparatus. Fig. 3 is a characteristic view showing the fluorescent spectrum in the part for an observation of an organism tissue.

【0011】

本実施例の蛍光観察装置は、励起光を発生する蛍光観察用の光源として、例えばHe-Cd（ヘリウムカドミウム）レーザ光発生手段を有する光源1を備えている。

[0011]

The fluorescent observation apparatus of this example is provided with the light source 1 which considers as the light source for a fluorescent observation which generates excitation light, for example, has He-Cd (helium-cadmium) laser light generating means.

【0012】

蛍光観察装置として内視鏡を用いた構成例を図2に示す。蛍光観察装置は、前記光源1とこの光源1の出射光量を制御する光量制御手段2とを備えた光源装

[0012]

The example of a component using the endoscope as fluorescent observation apparatus is shown in Fig. 2.

The light source device 3 provided with quantity-of-light control means 2 that

置 3 が設けられている。光源装置 3 には、蛍光観察に用いる内視鏡 4 のライトガイドケーブル 5 が接続され、ケーブル内に挿通したライトガイド 6 の入射端が光源 1 の出射部に配置されるようになっている。

fluorescent observation apparatus controls the amount of emitted lights of the above-mentioned light source 1 and this light source 1 is provided.

The light-guide cable 5 of an endoscope 4 used for a fluorescent observation is connected to a light source device 3.

The incidence end of a light guide 6 passed through in the cable arranges on the radiation part of a light source 1.

【 0 0 1 3 】

内視鏡 4 は、光源 1 からの励起光を伝達するライトガイド 6 と、観察対象部位における反射光の蛍光像を伝達するイメージガイド 7 とが挿入部内に延設されて構成されている。励起光はライトガイド 6 により内視鏡挿入部の先端部 8 まで伝達されて観察対象部位に照射され、一方、観察対象部位における蛍光の反射光はイメージガイド 7 により手元側まで伝達され、観察対象部位の蛍光像を得られるようになっている。

[0013]

The light guide 6 which transmits the excitation light from a light source 1, and the image guide 7 which transmits the fluorescent image of the reflected light in the part for an observation are installed in an insertion part, and the endoscope 4 is comprised.

Excitation light are transmitted by the light guide 6 to the point 8 of an endoscope insertion part, and are irradiated by the part for an observation.

On the one side, fluorescent reflected light in the part for an observation is transmitted to a hand side by the image guide 7.

The fluorescent image of the part for an observation is obtained.

【 0 0 1 4 】

光源 1 の光量制御に係る構成を図 1 に示す。イメージガイド 7 の出射端近傍には、励起光成分を除去するフィルタ（例えば 442 nm カットフィルタ等の 350 ~ 500 nm の波長帯域を除去するフィルタ） 9 とフォト

[0014]

The component based on the quantity-of-light control of a light source 1 is shown in Fig. 1.

Near the radiation end of the image guide 7, the filter (for example, filter from which 350-500 nm wavelength bands, such as 442 nm cut filter, are removed) 9 from which an excitation-light component is removed, and the light receiving

ダイオード等からなる受光素子 10 とが設けられ、受光素子 10 によって観察対象部位における反射光の蛍光成分を受光するようになっている。受光素子 10 は光量制御手段 2 に接続されており、光量制御手段 2 によって受光素子 10 の出力を基に観察対象部位における反射光量を検出するようになっている。光量制御手段 2 の制御出力は光源 1 に接続され、光量制御手段 2 は前記反射光量に応じて制御信号を光源 1 に送出し、受光素子 10 の出力が所定量となるように光源 1 の出射光量を制御するようになっている。

element 10 which consists of a photodiode etc. are provided.

The fluorescent component of the reflected light in the part for an observation is received by the light receiving element 10.

The light receiving element 10 is connected to quantity-of-light control means 2.

By quantity-of-light control means 2, the output of a light receiving element 10 is detected to a group, and the amount of reflected light is detected to the part for an observation.

The control output of quantity-of-light control means 2 is connected to a light source 1.

Quantity-of-light control means 2 is a control signal a sending to a light source 1 depending on an above-mentioned reflected-light quantity.

The amount of emitted lights of a light source 1 is controlled so that the output of a light receiving element 10 is a predetermined amount.

【0015】

図 1 の受光素子等の具体的な配置構成例を図 2 に示す。内視鏡 4 の挿入部基端側の接眼部 11 には、イメージガイド 7 の出射端が配置され、イメージガイド 7 により伝達された反射光の光路中にプリズム等の分光素子 12 が設けられており、分光素子 12 を介して前記反射光を受光可能な位置に前記フィルタ 9 及び受光素子 10 が配設されている。なおフィルタ 9 及び受光素子 10 は内視鏡操作部に設ける

[0015]

The concrete examples of an arrangement component, such as the light receiving element of Fig. 1, are shown in Fig. 2.

The radiation end of the image guide 7 is arranged on the eye-piece part 11 at the side of the insertion-part base end of an endoscope 4.

The spectroscopy elements 12, such as a prism, are provided in the optical path of the reflected light transmitted by the image guide 7.

The above-mentioned filter 9 and the above-mentioned light receiving element 10 are arranged to the light-receiving possible position in above-mentioned reflected light via the

ようにしても良い。受光素子 10 は、ライトガイドケーブル 5 内を挿通された信号線を介して光源装置 3 の光量制御手段 2 に接続されている。

spectroscopy element 12.

In addition it may be made to provide the filter 9 and the light receiving element 10 in an endoscope operating part.

The light receiving element 10 is connected to quantity-of-light control means 2 of a light source device 3 via the signal line passed through in the inside of the light-guide cable 5.

【0016】

内視鏡の接眼部 11 には、蛍光観察用カメラ 13 が接続されるようになっており、蛍光観察用カメラ 13 によって観察対象部位の蛍光像を撮像し、蛍光観察画像を得るようになっていいる。蛍光観察用カメラ 13 には、蛍光像の撮像信号を処理する蛍光画像処理装置 14、モニタ 15 が順に接続され、蛍光画像処理装置 14 で信号処理されて得られた蛍光観察画像がモニタ 15 に表示されるようになっていいる。

[0016]

The fluorescent camera for an observation 13 connects with the eye-piece part 11 of an endoscope.

The fluorescent image of the part for an observation is picked up with the fluorescent camera for an observation 13.

A fluorescent observation image is obtained. The fluorescent image processor 14 which processes the image-pick-up signal of a fluorescent image, and the monitor 15 are sequentially connected to the fluorescent camera for an observation 13.

The fluorescent observation image which the signal processing was performed and was obtained by the fluorescent image processor 14 displays to a monitor 15.

【0017】

蛍光観察用カメラ 13 には、対物レンズ 16、蛍光成分を通過させるフィルタ 17、フィルタ 17 を透過した像を増幅するイメージインテンシファイア (I.I.) 18、イメージインテンシファイア 18 の出力像を撮像する撮像素子としての CCD 1

[0017]

CCD 19 as an image-pick-up element which picks up the output image of the image intensifier (I.I.) 18 which amplifies the image which transmitted the objective lens 16, the filter 17 which bypasses a fluorescent component, and the filter 17, and the image intensifier 18 is provided in the fluorescent camera for an observation 13.

9が設けられ、CCD 19の出力の撮像信号が蛍光画像処理装置14に送られて信号処理されるようになっている。

【0018】

本実施例の蛍光観察装置を用いて蛍光画像の観察、診断を行う際には、まず、光源1より発生した励起光としてのレーザ光を内視鏡4のライトガイド6を通して観察対象部位（被写体）20に照射する。すると、照射されたレーザ光は観察対象部位20にて反射され、レーザ光より長い波長の蛍光が発生し、反射光として内視鏡4のイメージガイド7に入射する。この反射光は、イメージガイド7を通してイメージガイド7の出射端より出射され、分光素子12、フィルタ9を介して受光素子10に入射されると共に、接眼レンズを介して蛍光観察用カメラ13へ入射される。

【0019】

受光素子10は、受光した蛍光の反射光の光量に応じた出力信号を出力し、光量制御手段2は、前記受光素子10の出力信号を読み取って反射光の光量を検出し、この反射光量の値が所定値、

The image-pick-up signal of the output of CCD 19 sends and performs a signal processing to the fluorescent image processor 14.

[0018]

When performing an observation of a fluorescent image, and a diagnosis using the fluorescent observation apparatus of this example, first, the light guide 6 of an endoscope 4 is passed through, and the laser light as excitation light generated from the light source 1 is irradiated to the part (photographed object) for an observation 20.

Then, the irradiated laser light is reflected by the part for an observation 20.

The fluorescence of a wavelength longer than a laser light occurs.

Incidence is performed to the image guide 7 of an endoscope 4 as reflected light.

It radiates this reflected light from the radiation end of the image guide 7 through the image guide 7.

While incidence is performed to a light receiving element 10 via the spectroscopy element 12 and the filter 9, incidence is performed via an eyepiece to the fluorescent camera for an observation 13.

[0019]

A light receiving element 10 outputs an output signal depending on the quantity of light of the reflected light of a light-receiving bottom fluorescence.

Quantity-of-light control means 2 reads the output signal of the above-mentioned light

例えば常に一定となるように光源の出力（照射光）を制御する制御信号を出力して光源 1 の射出光量を調整する。

receiving element 10, and detects the quantity of light of reflected light.

The value of this amount of reflected light outputs predetermined value, for example, control signal which controls the output (irradiation light) of a light source to become always fixed, and the amount of emitted lights of a light source 1 is adjusted.

【0020】

一方、蛍光観察用カメラ 13 によって観察対象部位の蛍光像を撮像し、蛍光画像処理装置 14 において撮像信号を処理して蛍光観察画像としてモニタ 15 に表示する。

[0020]

On the one side, the fluorescent image of the part for an observation is picked up with the fluorescent camera for an observation 13.

An image-pick-up signal is processed in the fluorescent image processor 14, and it considers as a fluorescent observation image, and displays to a monitor 15.

【0021】

このとき、フィルタ 17 として、例えば $\lambda_1 = 480 \sim 520$ nm の帯域通過フィルタと $\lambda_2 = 630$ nm 以上の帯域通過フィルタとを用い、これらのフィルタを順次光路中に介挿してそれぞれの帯域の蛍光像を撮像する。

[0021]

At this time, it considers as a filter 17, for example, these filters are sequentially placed in an optical path using a $\lambda_1 = 480-520$ nm bandpass filter and the bandpass filter more than $\lambda_2 = 630$ nm, and the fluorescent image of each band is picked up.

【0022】

励起光による観察対象部位における可視領域の蛍光のスペクトラムは、図 3 に示すように、励起光を λ_0 とすると λ_0 より長い波長の帯域の強度分布となり、正常部位では特に λ_1 付近で強く、病変部では弱くなる。

[0022]

The fluorescent spectrum of the visualisation area in the part for an observation by excitation light will be a strong distribution of the band of a wavelength longer than λ_0 , if excitation light are made into λ_0 as shown in Fig. 3.

By especially the normal part, it is strong near λ_1 .

よって、特に $\lambda 1$ 付近の蛍光強度から正常部位と病変部との判別が可能であり、このような蛍光画像によって癌等の病変部の診断ができる。

In a disease part, it becomes weak.

Therefore, the discrimination with a normal part and a disease part is especially possible from the fluorescence intensity near $\lambda 1$.

A diagnosis of disease parts, such as cancer, can be performed by such fluorescent image.

【0023】

蛍光画像処理装置 14 においては、例えば $\lambda 1$ と $\lambda 2$ の蛍光像の画像信号より $\lambda 1$ と $\lambda 2$ における蛍光強度の比率または差分を求める演算を行い、生体組織の性状を判別可能な蛍光画像を生成する。

[0023]

In the fluorescent image processor 14, the calculation which requires for the ratio or the difference of a fluorescence intensity in $\lambda 1$ and $\lambda 2$ from the image signal of the fluorescent image of $\lambda 1$ and $\lambda 2$ is performed.

The fluorescent image which can distinguish the characteristic of an organism tissue is generated.

【0024】

本実施例では、観察対象部位からの反射光量を読み取り、観察対象部位の状態が変化しても常に所定光量（一定の光量）の反射光が得られるように光源の射出光量を所定の強度に調整する。これにより、観察対象部位に応じて常に適切な光量の励起光を照射することができ、観察対象部位によらず常に同様の良好な状態で観察対象部位からの反射光を得て蛍光像を撮像することができ、目的の診断が行えるよう良好な蛍光観察画像を得ることが可能となる。

[0024]

In this example, the amount of reflected light from the part for an observation is read.

Even when the condition of the part for an observation varies, the amount of emitted lights of a light source is adjusted to predetermined strength so that the reflected light of a predetermined quantity of light (fixed quantity of light) may always be obtained.

Thereby, the excitation light of a quantity of light always suitable can be irradiated depending on the part for an observation.

It cannot be based on the part for an observation, but the reflected light from the part for an observation can always be obtained in the similar favourable condition, and a fluorescent image can be picked up.

A favourable fluorescent observation image

can be obtained so that the objective can be diagnosed.

【0025】

図4は本発明の第2実施例に係る蛍光観察装置の全体構成を示す構成説明図である。

[0025]

Fig. 4 is a component explanatory drawing showing the entire component of the fluorescent observation apparatus based on the 2nd example of this invention.

【0026】

第2実施例は、通常の白色照明光による内視鏡観察と蛍光観察との両方を行う蛍光観察装置の構成例であり、光量制御に係る受光素子を内視鏡の接眼部と蛍光観察用カメラとの間に介挿するアダプタ内に設けたものである。

[0026]

The 2nd example is an example of a component of the fluorescent observation apparatus which performs both endoscope observation by the usual white illumination light, and fluorescent observation.

The light receiving element based on a quantity-of-light control is provided in the adapter placed between the eye-piece part of an endoscope, and the fluorescent camera for an observation.

【0027】

内視鏡4の接眼部には、通常の内視鏡観察用と蛍光観察用とに被写体像の光路を切替えるアダプタ21が装着され、このアダプタ21を介して蛍光観察用カメラ13が接続されるようになっている。アダプタ21には、内視鏡4で得られた像を切替える切替ミラー22が設けられ、この切替ミラー22の側方に通常の内視鏡観察像を撮像するCCD23が配置されている。さらに切替ミラー22の後方には分光素子12を介してフィルタ

[0027]

The adapter 21 which switches the optical path of a photographed-object image to the usual object for an endoscope observation and a fluorescent observation is mounted on the eye-piece part of an endoscope 4.

The fluorescent camera for an observation 13 connects via this adapter 21.

The switching mirror 22 which switches the image obtained by the endoscope 4 to an adapter 21 is provided.

CCD 23 of this switching mirror 22 which picks up a usual endoscope observation image in a side direction is arranged.

Furthermore behind the switching mirror 22,

9及び受光素子10が配設されている。受光素子10は、内視鏡内を挿通した信号線を介して光源装置3内の光量制御手段2に接続され、反射光量に応じた出力信号を送出するようになっている。

【0028】

そして、蛍光観察用カメラ13には蛍光観察用画像処理装置24が、アダプタ21内のCCD23には通常観察用画像処理装置25がそれぞれ接続され、各画像処理装置で生成された観察画像が表示装置26に表示されるようになっている。

【0029】

通常の内視鏡観察を行う場合には、図示しない白色光源より照明光を観察対象部位へ照射し、切換ミラー22を切り換えて内視鏡4で得られた被写体像をCCD23に入射させて撮像する。そして、通常観察用画像処理装置25において撮像信号を処理して通常観察画像として表示装置26に表示する。

【0030】

一方、蛍光観察を行う場合には、

the filter 9 and the light receiving element 10 are arranged via the spectroscopy element 12.

A light receiving element 10 is connected to quantity-of-light control means 2 in a light source device 3 via the signal line which passed through the inside of an endoscope.

An output signal is sent out depending on a reflected-light quantity.

[0028]

And, the fluorescent image processor for an observation 24 is connected with the fluorescent camera for an observation 13, and the usual image processor for an observation 25 is respectively connected to CCD 23 in an adapter 21.

The observation image generated by each image processor displays to a display device 26.

[0029]

In performing a usual endoscope observation, it irradiates an illumination light from a white (not illustrated) light source to the part for an observation.

It picks up by performing incidence of the photographed-object image which switches the switching mirror 22 and was obtained by the endoscope 4 to CCD 23.

And, an image-pick-up signal is processed in the usual image processor for an observation 25, and it considers as a usual observation image, and displays to a display device 26.

[0030]

On the one side, in performing a fluorescent

光源 1 より励起光を観察対象部位へ照射し、切換ミラー 22 を切り換えて内視鏡 4 で得られた被写体の蛍光像を蛍光観察用カメラ 13 に入射させて撮像する。そして、蛍光観察用画像処理装置 24 において撮像信号を処理して蛍光観察画像として表示装置 26 に表示する。このとき、観察対象部位からの反射光を受光素子 10 で受光し、第 1 実施例と同様に光量制御手段 2 によって光源 1 の出射光量を制御する。

observation, it irradiates excitation light from a light source 1 to the part for an observation.

It picks up by performing incidence of the fluorescent image of the photographed object which switches the switching mirror 22 and was obtained by the endoscope 4 to the fluorescent camera for an observation 13.

And, an image-pick-up signal is processed in the fluorescent image processor for an observation 24, and it considers as a fluorescent observation image, and displays to a display device 26.

At this time, the reflected light from the part for an observation is received by the light receiving element 10.

The amount of emitted lights of a light source 1 is controlled by quantity-of-light control means 2 as the 1st example.

【0031】

このように、光量制御に係る受光素子は内視鏡の内部に限らず接眼部と蛍光観察用カメラとの間のアダプタに設けることもできる。従って本実施例によれば、内視鏡接眼部や蛍光観察用カメラ内に新たに受光素子を取り付けることなく、アダプタを接続することで白色照明光による内視鏡観察と励起光による蛍光観察とを切換えることが可能であると共に、このときの受光素子の出力により、第 1 実施例と同様に常に所定光量の反射光が得られるように光源の出射光量を調整することができ、良好な蛍

[0031]

Thus, the light receiving element based on a quantity-of-light control cannot be restricted to the inside of an endoscope, but can also be provided in the adapter between an eye-piece part and the fluorescent camera for an observation.

Therefore by the output of the light receiving element at this time, the amount of emitted lights of a light source can be adjusted so that the reflected light of a predetermined quantity of light may always be obtained as the 1st example while it is possible to switch the endoscope observation by the white illumination light and the fluorescent observation by excitation light by connecting an adapter according to this example, without attaching a

光観察画像を得ることができる。

light receiving element newly in an endoscope eye-piece part or the fluorescent camera for an observation.

A favourable fluorescent observation image can be obtained.

【 0 0 3 2 】

図 5 は本発明の第 3 実施例に係る蛍光観察装置の蛍光観察用カメラ周辺の構成を示す構成説明図である。

[0032]

Fig. 5 is a component explanatory drawing showing the fluorescent camera peripheral component for an observation of the fluorescent observation apparatus based on the 3rd example of this invention.

【 0 0 3 3 】

第 3 実施例は、光量制御に係る受光素子を蛍光観察用カメラ内に設けた構成例である。

[0033]

The 3rd example is an example of a component which provided the light receiving element based on a quantity-of-light control in the fluorescent camera for an observation.

【 0 0 3 4 】

内視鏡の接眼部に接続される蛍光観察用カメラ 28 には、対物レンズ 16 の後方に分光素子 12、フィルタ 9 及び受光素子 10 が設けられ、観察対象部位からの反射光を受光できるようになっている。そして、分光素子 12 の後方にフィルタ 17、イメージインテンシファイア 18、CCD 19 が設けられ、蛍光像を撮像可能になっている。

[0034]

The spectroscopy element 12, the filter 9, and the light receiving element 10 are provided behind an objective lens 16 at the fluorescent camera for an observation 28 connected to the eye-piece part of an endoscope.

It has come to be able to do the light reception of the reflected light from the part for an observation.

And, a filter 17, the image intensifier 18, and CCD 19 are provided behind the spectroscopy element 12.

The image pick-up of a fluorescent image is attained.

【 0 0 3 5 】

蛍光観察用カメラ 28 内の受光

[0035]

The light receiving element 10 in the fluorescent

素子 10 は、カメラより延出された信号ケーブル 29 を介して光源装置 3 内の光量制御手段 2 に接続され、反射光量に応じた出力信号を送出するようになっている。なお、受光素子 10 は、蛍光観察用カメラ 28 から蛍光画像処理装置 14 を通してケーブルにより光源装置 3 の光量制御手段 2 に接続するようにしても良い。

【0036】

このように、光量制御に係る受光素子を蛍光観察用カメラ内に設けることもでき、この場合においても、第 1 実施例と同様に常に所定光量の反射光が得られるように光源の出射光量を調整することができ、良好な蛍光観察画像を得ることができる。

【0037】

ところで、内視鏡を用いた蛍光観察装置においては、内視鏡の接眼部に蛍光観察用のカメラを取り付けて蛍光像を撮像するのが一般的である。このような内視鏡に接続される蛍光観察用カメラは、図 6 に示すように、カメラ 51 内に対物光学系 52、蛍光成分を通過させるフィルタ 53、撮像素子として CCD 5

camera for an observation 28 is connected to quantity-of-light control means 2 in a light source device 3 via the signal cable 29 extended from the camera.

An output signal is sent out depending on a reflected-light quantity.

In addition, a light receiving element 10 passes through the fluorescent image processor 14 from the fluorescent camera for an observation 28, and may be made to connect it to quantity-of-light means 2 of a light source device 3 with a cable.

[0036]

Thus, the light receiving element based on a quantity-of-light control can also be provided in the fluorescent camera for an observation.

Also in this case, the amount of emitted lights of a light source can be adjusted so that the reflected light of a predetermined quantity of light may always be obtained as the 1st example.

A favourable fluorescent observation image can be obtained.

[0037]

Incidentally, in the fluorescent observation apparatus using the endoscope, it is common to attach the camera for a fluorescent observation in the eye-piece part of an endoscope, and to pick up a fluorescent image.

CCD 55 is provided as the filter 53 with which the fluorescent camera for an observation connected to such an endoscope bypasses the objective optical system 52 and a fluorescent component in a camera 51 as shown in Fig. 6,

5が設けられ、さらに、励起光による観察対象部位の蛍光は微弱なものであるため、蛍光像の増幅手段としてイメージインテンシファイア (I.I.) 54が配設されて構成されている。

【0038】

このイメージインテンシファイア54としては、例えばカスケード型 I.I.などが一般に用いられるが、このようなイメージインテンシファイアは大型のものであり、イメージインテンシファイア54を設けることによって蛍光観察用カメラ51が大型化し、また重くなってしまう。このため、蛍光観察用カメラ51を内視鏡の接眼部11に装着した際に、操作部近傍を通常の内視鏡観察時のように手で把持して操作することが困難であり、カメラ部を支持する支持手段が必要となっていた。すなわち、図6に示すような蛍光観察用カメラ51の部分をサポートするアーム等の支持部材56を画像処理装置本体57とか図示しない天井や診断を行うベッド等の一部に取り付け、このような支持手段によってカメラ部を支えることで術者への負担を軽減することが行われていた。しかし、支持部材のために内視鏡単体に比べて操作性が劣ってしまうという不具合があった。

and an image-pick-up element.

Furthermore, since it is weak, as amplification means of a fluorescent image, the image intensifier (I.I.) 54 is arranged and the fluorescence of the part for an observation by excitation light is comprised.

[0038]

It is done as this image intensifier 54, for example, cascade type I.I. etc. is used generally.

However, such an image intensifier is large-sized. The fluorescent camera for an observation 51 enlarges by providing the image intensifier 54. Moreover it was heavy.

For this reason, when mounting the fluorescent camera for an observation 51 on the eye-piece part 11 of an endoscope, it is difficult to hold near the operating part by hand at the time of a usual endoscope observation, and to operate it.

Support means which supports a camera part was required.

That is, the support members 56, such as the arm which supports the part of the fluorescent camera for an observation 51 which is shown in Fig. 6, are attached in the one parts which perform the image-processor main body 57, the ceiling not to illustrate, and a diagnosis, such as a bed.

Reducing the burden to an operator with supporting a camera part by such support means was performed.

However, there was fault that operativity will be inferior compared with an endoscope simple substance for a support member.

【0039】

以下に、蛍光像の増幅手段を小型化し蛍光観察用カメラの小型化が実現可能な蛍光観察装置の構成例を示す。

[0039]

Less than, amplification means of a fluorescent image is reduced in size in below, and the example of a component of the fluorescent observation apparatus which can materialise a size-reduction of the fluorescent camera for an observation is shown.

【0040】

図7及び図8は蛍光像の増幅手段を小型化した蛍光観察装置の第1の構成例に係り、図7は蛍光観察用カメラ周辺の概略構成を示す構成説明図、図8は蛍光像の増幅手段としてのMCPの概略構成及び作用を説明するための作用説明図である。

[0040]

Fig. 7 and 8 concerns on the example of a 1st component of the fluorescent observation apparatus which reduced amplification means of a fluorescent image in size.

Fig. 7 is a component explanatory drawing showing the camera peripheral outline component for a fluorescent observation. Fig. 8 is an effect explanatory drawing for explaining the schematic component and a schematic effect of MCP as amplification means of a fluorescent image.

【0041】

蛍光観察を行う際に内視鏡4の接眼部11に接続される蛍光観察用カメラ31は、対物レンズ16、蛍光成分を通過させるフィルタ17、フィルタ17を透過した像を増幅する増幅手段としてのMCP (Micro Channel Plate,例えば近接集束型MCP-I.I. などとも称する) 32、MCP 32の出力像を撮像するCCD 19を備えて構成されており、撮像信号を蛍光観察用画像処理装置24へ出力するように

[0041]

The fluorescent camera for an observation 31 connected to the eye-piece part 11 of an endoscope 4 when performing a fluorescent observation is provided with CCD 19 which picks up the output image of MCP (Micro Channel Plate, for example, proximity focus type MCP-I.I. etc., is referred to) 32 and MCP 32 as amplification means to amplify the image which transmitted the objective lens 16, the filter 17 which bypasses a fluorescent component, and the filter 17, and is comprised.

An image-pick-up signal is outputted to the fluorescent image processor for an observation

なっている。

24.

【0042】

内視鏡4のイメージガイド内を通過した観察対象部位からの反射光は、接眼部11に取り付けられた蛍光観察用カメラ31の対物レンズ16を通過し、フィルタ17によって励起光成分を除去されてMCP32に入射される。

[0042]

The reflected light from the part for an observation which bypassed through the inside of the image guide of an endoscope 4 bypasses the objective lens 16 of the fluorescent camera for an observation 31 attached in the eye-piece part 11.

With a filter 17, an excitation-light component is removed and incidence is performed to MCP 32.

【0043】

MCP32は、図8に示すように薄板に多数の細孔のチャンネルを有しており、前後に光電面33と蛍光面34とが設けられている。MCP32に入射された光は、光電面33を通過してMCPの1つ1つのチャンネル内で電子を発生し、両面の電極に所定電圧35を加えることで増幅され、蛍光面34を通過して出射される。ここで、MCP32に入射された蛍光像の光は1000～10000倍に増幅されてCCD19へと入射される。このMCP32により、微弱な観察対象部位の蛍光像が増幅されて可視光線像となり、CCD19によって撮像される。MCP32は、一般のイメージインテンシファイアに比べてはるかに小型で、カスケード型I.I.に匹敵する光束像倍度を有している

[0043]

MCP 32 has the channel of many pores in the thin plate, as shown in Fig. 8.

The photocathode 33 and the fluorescent screen 34 are provided forward and backward. The light by which incidence was performed to MCP 32 generates an electron within the channel of each of MCPs through a photocathode 33.

It is amplified by adding the predetermined voltage 35 to a double-sided electrode.

It radiates through a fluorescent screen 34.

Here, the light of the fluorescent image by which incidence was performed to MCP 32 is amplified by 1000-10000 increment, and incidence is performed to CCD 19.

The fluorescent image of the weak part for an observation is amplified by this MCP 32, and it becomes a visible-ray image by it. CCD 19 picks up. MCP 32 is far small-sized compared with a general image intensifier. Since there is the degree of increment of the beam image rivalled in cascade type I.I., it becomes as

ため、小さな空間で微弱な蛍光から目的の強度の光を得ることができる。

【0044】

CCD 19において蛍光像は電気信号に変換されて撮像信号として蛍光観察用画像処理装置24へ出力され、画像処理装置で信号処理されてモニタへ蛍光観察画像として出力される。

【0045】

このように、蛍光像の増幅手段としてイメージインテンシファの代わりにMCPをCCDの前に配設することにより、蛍光像の増幅手段を小型にでき、蛍光観察用カメラの小型化、軽量化ができるため、蛍光観察用カメラを内視鏡の接眼部に取り付けた際にカメラの支持手段を必要とせず自由に蛍光観察用カメラや操作部を持って操作することが可能となる。よって、蛍光観察時の操作性を向上できる。

【0046】

図9は蛍光像の増幅手段を小型化した蛍光観察装置の第2の構成例に係る装置全体の概略構成図である。

follows The light of strength of the weak fluorescent from objective can be obtained in small space.

[0044]

In CCD 19, a fluorescent image is converted into an electrical signal, and it is outputted to the fluorescent image processor for an observation 24 as an image-pick-up signal.

A signal processing is performed by the image processor and it is outputted to a monitor as a fluorescent observation image.

[0045]

Thus, amplification means of a fluorescent image can be made small-sized by arranging MCP before CCD instead of an image intensifier as amplification means of a fluorescent image.

Since a size-reduction of the fluorescent camera for an observation and weight reduction are made, when attaching the fluorescent camera for an observation in the eye-piece part of an endoscope, support means of a camera is not needed but it can be freely operated with the fluorescent camera for an observation and a fluorescent operating part.

Therefore, the operativity at the time of a fluorescent observation can be improved.

[0046]

Fig. 9 is a schematic block diagram of the entire apparatus based on the example of a 2nd component of the fluorescent observation apparatus which reduced amplification means of a fluorescent image in size.

【0047】

本例は、挿入部先端部にCCDを備えた電子内視鏡36を用いた装置の例であり、内視鏡36の挿入部先端部37には、対物光学系38の後側にフィルタ17、MCP32、CCD19が設けられている。この内視鏡36が接続される観察装置39には、励起光を発生する光源1と、MCP32を駆動するMCP駆動部40と、蛍光画像の信号処理を行う蛍光画像処理装置14とが設けられ、光源1からの励起光を内視鏡36のライトガイド6へ入射すると共に、内視鏡36で得られた蛍光像を信号処理してモニタ15へ画像信号として出力し、蛍光観察画像を表示させるようになっている。

【0048】

このように、内視鏡の挿入部先端部内にフィルタ、MCP、CCD等を設けることもでき、この場合、内視鏡で所望の明るさの蛍光像を得るようにすることが可能となるため装置を小型化でき、より操作性を向上させることができる。

【0049】

[0047]

The example of this is an example of the apparatus using the electron endoscope 36 which provided the insertion-part point with CCD.

A filter 17, and MCP 32 and CCD 19 are provided in the insertion-part point 37 of an endoscope 36 at the rear side of the objective optical system 38.

The light source 1 which generates excitation light, the MCP drive part 40 which drives MCP 32, and the fluorescent image processor 14 which performs the signal processing of a fluorescent image are provided in the observation apparatus 39 to which this endoscope 36 is connected.

While performing incidence of the excitation light from a light source 1 to the light guide 6 of an endoscope 36, the signal processing of the fluorescent image obtained by the endoscope 36 is performed, and it outputs to a monitor 15 as an image signal.

A fluorescent observation image is displayed.

[0048]

Thus, a filter, MCP, and CCD degree can also be provided in the insertion-part end circles of an endoscope.

In this case, since the fluorescent image of a desired brightness can be obtained by the endoscope, apparatus can be reduced in size.

Operativity can be improved more.

[0049]

トローラ 81 と、タイミングコントローラ 81 によるアダプタの切り換え制御に同期して蛍光観察画像信号と通常観察画像信号とを切り換えるビデオ切換回路 82 とを備えている。観察画像制御装置 80 にはフットスイッチ 83 が接続され、このフットスイッチ 83 からの画像の切り換え指示に基づいてアダプタ及び画像信号が切り換えられるようになっている。

【0060】

観察画像制御装置 80 の画像出力端にはモニタ 84 が接続され、ビデオ切換回路 82 によって選択された蛍光観察画像信号または通常観察画像信号がモニタ 84 に入力されて蛍光観察画像または通常観察画像が表示されるようになっている。

【0061】

本例の蛍光観察装置において観察を行う際には、フットスイッチ 83 により画像の切り換え指示を出力し、アダプタ 64、67 により光源及びカメラを切り換え、蛍光観察または通常観察を選択する。

【0062】

蛍光観察を行う場合は、アダプタ 64、67 において蛍光観察

adapter for cameras 67, and controls switching timing of the switching mirrors 65 and 70, and the video switching circuit 82 which switches a fluorescent observation image signal and a usual observation image signal synchronising with the switching control of the adapter by the timing controller 81.

A foot switch 83 is connected to the observation image control apparatus 80.

An adapter and an image signal switch based on the switching indication of the image from this foot switch 83.

[0060]

A monitor 84 is connected to the image output end of the observation image control apparatus 80.

The fluorescent observation image signal chosen by the video switching circuit 82 or a usual observation image signal is input into a monitor 84, and a fluorescent observation image or a usual observation image displays.

[0061]

When observing in the fluorescent observation apparatus of the example of this, the switching indication of an image is outputted by the foot switch 83.

A light source and a camera are switched by adapters 64 and 67.

A fluorescent observation or a usual observation is chosen.

[0062]

When performing a fluorescent observation, in adapters 64 and 67, an optical path is switched

用光源 61 及び蛍光観察用カメラ 68 の側に光路を切換えて蛍光像を撮像し、蛍光観察装置 76 より蛍光観察画像信号を得てモニタ 84 に蛍光観察画像を表示する。一方、通常の内視鏡像の観察を行う場合は、アダプタ 64, 67 において通常観察用光源 63 及び通常観察用カメラ 69 の側に光路を切換えて通常の照明光による内視鏡像を撮像し、CCU 79 より通常観察画像信号を得てモニタ 84 に通常観察画像を表示する。

【0063】

このような構成により、蛍光観察と通常の白色光等による内視鏡観察とを行うことができる。本例のように蛍光観察と通常の内視鏡観察とを行う蛍光観察装置においても、蛍光観察用カメラにおいて蛍光像の増幅手段としてイメージインテンシファイアの代わりに MCP を配設することにより、カメラの小型化、軽量化が可能となり、アダプタ及びカメラを含めた内視鏡操作部周辺をより小型化でき、蛍光観察時の操作性を向上させることができる。

【0064】

to the fluorescent light-source for observation 61, and camera 68 side for an observation, and a fluorescent image is picked up.

From the fluorescent observation apparatus 76, a fluorescent observation image signal is obtained and a fluorescent observation image is displayed to a monitor 84.

On the one side, when observing a usual endoscope image, in adapters 64 and 67, an optical path is switched to the usual light-source for observation 63, and camera 69 side for an observation, and the endoscope image by the usual illumination light is picked up.

From CCU 79, a usual observation image signal is obtained and a usual observation image is displayed to a monitor 84.

[0063]

Such a component can perform a fluorescent observation and the endoscope observation by usual white light etc.

Also in the fluorescent observation apparatus which performs a fluorescent observation and a usual endoscope observation such as this example, a size-reduction of a camera and weight reduction become possible by arranging MCP instead of an image intensifier as amplification means of a fluorescent image in the fluorescent camera for an observation.

It can reduce in size more the endoscope operating-part peripheral including the adapter and the camera.

The operativity at the time of a fluorescent observation can be improved.

[0064]

【付記】

以上詳述したように本発明の実施態様によれば、以下のような構成を得ることができる。すなわち、

(1) 励起光を生体組織の観察対象部位へ照射して前記励起光による蛍光像を観察する蛍光観察装置において、前記励起光を発生する光源と、前記励起光の観察対象部位における反射光を受光する受光素子と、前記受光素子の出力を基に反射光量を検知し、該受光素子の出力が所定量となるよう前記光源の出射光量を調整する光量制御手段と、を備えたことを特徴とする蛍光観察装置。

【0065】

(2) 前記蛍光観察装置は、前記励起光を挿入部先端側まで伝送するライトガイドと前記蛍光像を手元側の接眼部まで伝送するイメージガイドとを有する内視鏡を備えており、前記受光素子を前記内視鏡の接眼部内に配設したことを特徴とする付記

[Additional remark]

According to the embodiment of this invention, the following components can be obtained as explained in full detail above.

That is, it becomes as follows.

(1) In the fluorescent observation apparatus which irradiates excitation light to the part for an observation of an organism tissue, and observes the fluorescent image by above-mentioned excitation light, the amount of reflected light is detected to a group the output of the light source which generates above-mentioned excitation light, the light receiving element which receives the reflected light in the part for an observation of above-mentioned excitation light, and an above-mentioned light receiving element.

Quantity-of-light control means to adjust the amount of emitted lights of an above-mentioned light source so that the output of the light receiving element may be a predetermined amount, these were provided.

Fluorescent observation apparatus characterised by the above-mentioned.

[0065]

(2) The above-mentioned fluorescent observation apparatus is provided with the endoscope which has the light guide which transmits above-mentioned excitation light to an insertion-part end side, and the image guide which transmits an above-mentioned fluorescent image to the eye-piece part at the side of a hand.

1に記載の蛍光観察装置。

The above-mentioned light receiving element was arranged to the eye-piece circles of an above-mentioned endoscope.

Fluorescent observation apparatus described in additional remark 1 characterised by the above-mentioned.

【0066】

(3) 前記蛍光観察装置は、前記励起光による観察対象部位の蛍光像を撮像する蛍光観察用カメラを備えており、前記受光素子を前記蛍光観察用カメラ内に配設したことを特徴とする付記1に記載の蛍光観察装置。

[0066]

(3) The above-mentioned fluorescent observation apparatus is provided with the fluorescent camera for an observation which picks up the fluorescent image of the part for an observation by above-mentioned excitation light.

The above-mentioned light receiving element was arranged in the above-mentioned fluorescent camera for an observation.

Fluorescent observation apparatus described in additional remark 1 characterised by the above-mentioned.

【0067】

(4) 前記蛍光観察装置は、前記励起光を挿入部先端側まで伝送するライトガイドと前記蛍光像を手元側の接眼部まで伝送するイメージガイドとを有する内視鏡と、前記励起光による観察対象部位の蛍光像を撮像する蛍光観察用カメラと、前記内視鏡の接眼部と前記蛍光観察用カメラとの間に介挿され、前記内視鏡の接眼部まで伝送された像の出射光路を励起光による蛍光像と白色照明光による光学像とで切換えるアダプタと、を備え

[0067]

(4) Above-mentioned fluorescent observation apparatus is placed between the endoscope which has the light guide which transmits above-mentioned excitation light to an insertion-part end side, and the image guide which transmits an above-mentioned fluorescent image to the eye-piece part at the side of a hand, the fluorescent camera for an observation which picks up the fluorescent image of the part for an observation by above-mentioned excitation light, and the eye-piece part of an above-mentioned endoscope and the above-mentioned fluorescent camera for an observation.

ており、前記受光素子を前記アダプタ内に配設したことを特徴とする付記 1 に記載の蛍光観察装置。

The adapter which switches the emitted-light path of the image transmitted to the eye-piece part of an above-mentioned endoscope by the fluorescent image by excitation light, and the optical image by the white illumination light, these are provided.

The above-mentioned light receiving element was arranged in the above-mentioned adapter.

Fluorescent observation apparatus described in additional remark 1 characterised by the above-mentioned.

【0068】

(5) 前記蛍光像の光路中に入射光を二つに分割する分光素子を設け、この分光素子の一方の出射面後方に前記受光素子を配設したことを特徴とする付記 1 に記載の蛍光観察装置。

[0068]

(5) Provide the spectroscopy element which divides an incident light to two, in the optical path of an above-mentioned fluorescent image.

The above-mentioned light receiving element was arranged behind one radiation surface of this spectroscopy element.

Fluorescent observation apparatus described in additional remark 1 characterised by the above-mentioned.

【0069】

(6) 励起光を生体組織の観察対象部位へ照射して前記励起光による蛍光像を観察する蛍光観察装置において、前記励起光を発生する光源と、前記励起光による観察対象部位の蛍光像を撮像する撮像手段と、前記蛍光像を増幅する手段としての MCP (マイクロチャンネルプレート) からなる像増幅素子と、を備えたことを特徴とする蛍光観察装置。

[0069]

(6) The image amplifier which consists of MCP (micro channel plate) as the light source which generates above-mentioned excitation light, image-pick-up means to pick up the fluorescent image of the part for an observation by above-mentioned excitation light, and means to amplify an above-mentioned fluorescent image, in the fluorescent observation apparatus which irradiates excitation light to the part for an observation of an organism tissue, and observes the fluorescent image by above-mentioned excitation light, these were provided.

Fluorescent observation apparatus
characterised by the above-mentioned.

【0070】

(7) 前記撮像手段は固体撮像素子を含んで構成されており、この固体撮像素子の像入射面前方に前記像増幅素子を配設したことを特徴とする付記6に記載の蛍光観察装置。

[0070]

(7) Above-mentioned image-pick-up means is comprised including the solid-state image-pick-up element.

The above-mentioned image amplifier was arranged ahead of the image plane of incidence of this solid-state image-pick-up element.

Fluorescent observation apparatus described in additional remark 6 characterised by the above-mentioned.

【0071】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、観察対象部位に応じて常に適切な光量の励起光を照射することができ、最適な観察画像を得ることが可能となる効果がある。

[0071]

[EFFECT OF THE INVENTION]

As explained above according to this invention, the excitation light of a quantity of light always suitable can be irradiated depending on the part for an observation.

It is effective in the ability of the optimum observation image to be obtained.

【図面の簡単な説明】

[BRIEF EXPLANATION OF DRAWINGS]

【図1】

図1ないし図3は本発明の第1実施例に係り、図1は蛍光観察装置の主要部の構成を示す構成説明図

[FIGURE 1]

Figs. 1 to 3 relate to the 1st example of this invention.

Fig. 1 is a component explanatory drawing which shows the component of the principal part of fluorescent observation apparatus.

【図 2】

蛍光観察装置として内視鏡を用いた例の全体構成を示す構成説明図

[FIGURE 2]

Component explanatory drawing showing the entire component of the example using the endoscope as fluorescent observation apparatus

【図 3】

生体組織の観察対象部位における蛍光のスペクトラムを示す特性図

[FIGURE 3]

The characteristic view showing the fluorescent spectrum in the part for an observation of an organism tissue

【図 4】

本発明の第 2 実施例に係る蛍光観察装置の全体構成を示す構成説明図

[FIGURE 4]

Component explanatory drawing showing the entire component of the fluorescent observation apparatus based on the 2nd example of this invention

【図 5】

本発明の第 3 実施例に係る蛍光観察装置の蛍光観察用カメラ周辺の構成を示す構成説明図

[FIGURE 5]

Component explanatory drawing showing the fluorescent camera peripheral component for an observation of the fluorescent observation apparatus based on the 3rd example of this invention

【図 6】

内視鏡を用いた蛍光観察装置の構成例を示す構成説明図

[FIGURE 6]

Component explanatory drawing showing the example of a component of the fluorescent observation apparatus using the endoscope

【図 7】

図 7 及び図 8 は蛍光像の増幅手段を小型化した蛍光観察装置の第 1 の構成例に係り、図 7 は蛍光観察用カメラ周辺の概略構成を示す構成説明図

[FIGURE 7]

Fig. 7 and 8 concerns on the example of a 1st component of the fluorescent observation apparatus which reduced amplification means of a fluorescent image in size.

Fig. 7 is a component explanatory drawing which shows the peripheral schematic

component of the fluorescent camera for an observation.

【図 8】

蛍光像の増幅手段としてのMCPの概略構成及び作用を説明するための作用説明図

[FIGURE 8]

Effect explanatory drawing for explaining the schematic component and a schematic effect of MCP as amplification means of a fluorescent image

【図 9】

蛍光像の増幅手段を小型化した蛍光観察装置の第2の構成例に係る装置全体の概略構成図

[FIGURE 9]

The schematic block diagram of the entire apparatus based on the example of a 2nd component of the fluorescent observation apparatus which reduced amplification means of a fluorescent image in size

【図 10】

蛍光像の増幅手段を小型化した蛍光観察装置の第3の構成例に係る内視鏡の概略構成図

[FIGURE 10]

The schematic block diagram of the endoscope based on the 3rd example of a component of the fluorescent observation apparatus which reduced amplification means of a fluorescent image in size

【図 11】

蛍光像の増幅手段を小型化した蛍光観察装置の第4の構成例として、蛍光観察と通常の白色光等による内視鏡観察とを行う装置の構成を示す構成説明図

[FIGURE 11]

Component explanatory drawing showing the component of the apparatus which performs a fluorescent observation and the endoscope observation by usual white light etc. as 4th example of a component of the fluorescent observation apparatus which reduced amplification means of a fluorescent image in size

【符号の説明】

- 1 …光源
- 2 …光量制御手段

[EXPLANATION OF DRAWING]

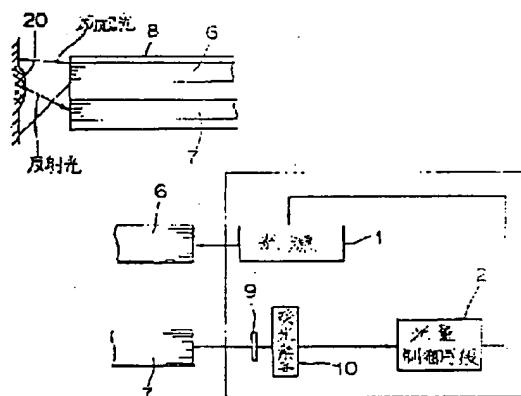
- 1 … Light Source
- 2 … Quantity-of-Light Control Means

3…光源装置	3 … Light Source Device
4…内視鏡	4 … Endoscope
6…ライトガイド	6 … Light Guide
7…イメージガイド	7 … Image Guide
9…フィルタ	9 … Filter
10…受光素子	10 … Light Receiving Element
13…蛍光観察用カメラ	13 … Fluorescent Camera for Observation
14…蛍光画像処理装置	14 … Fluorescent Image Processor
20…観察対象部位	20 … Part for Observation

【図1】

[FIGURE 1]

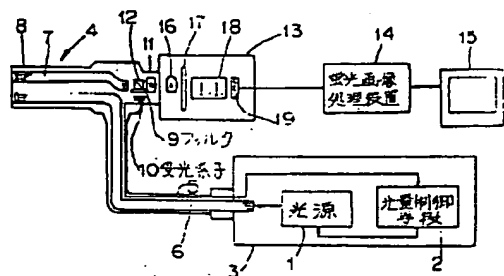
Excited Light	
Reflected Light	
1 Light Source	
2 Light Quantity Control Means	
10 Light Receiving Element	



【図2】

[FIGURE 2]

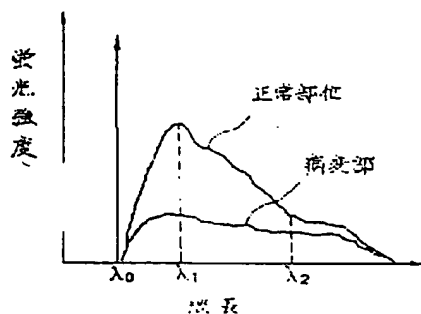
14 Fluorescent Image Processor	
9 Filter	
10 Light Receiving Element	
1 Light Source	
2 Light Quantity Control Means	



【図 3】

[FIGURE 3]

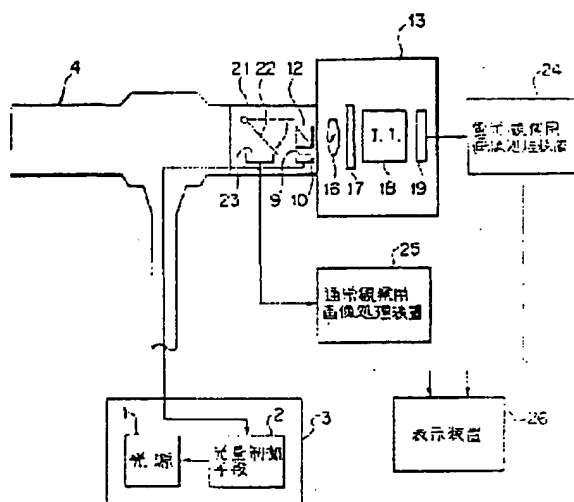
Intensity of Fluorescence	Wavelength
Normal Tissue	Diseased Tissue



【図 4】

[FIGURE 4]

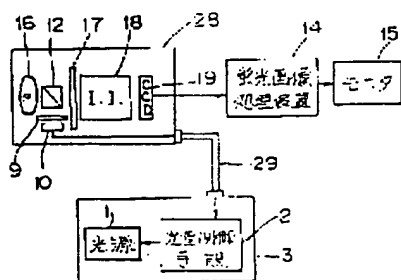
24 Image Processor for Fluorescent Observation
25 Image Processor for Standard Observation
26 Display Device
1 Light Source
2 Light Quantity Control Means



【図 5】

[FIGURE 5]

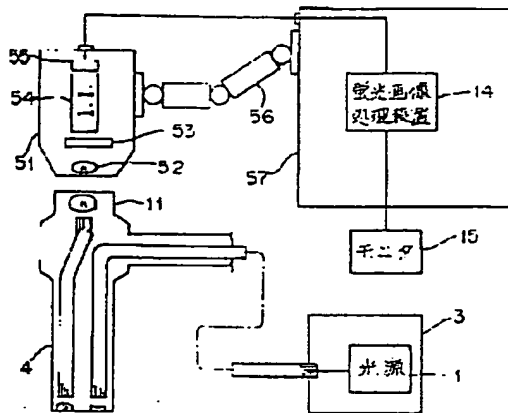
14 Fluorescent Image Processor
15 Monitor
1 Light Source
2 Light Quantity Control Means



【図 6】

[FIGURE 6]

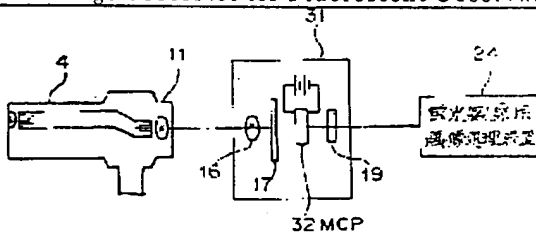
14 Fluorescent Image Processor
15 Monitor
1 Light Source



【図 7】

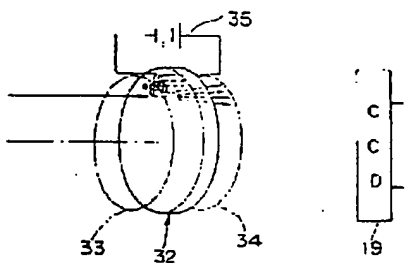
[FIGURE 7]

24 Image Processor for Fluorescent Observation



【図 8】

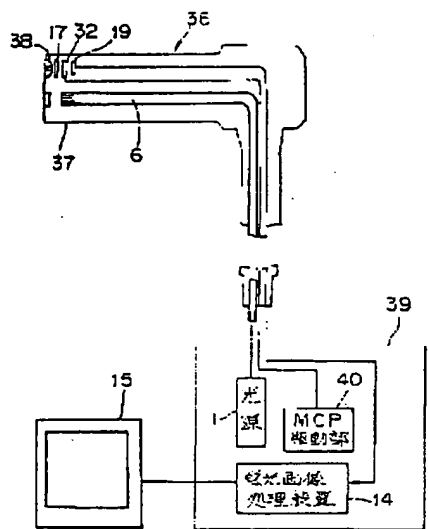
[FIGURE 8]



【図 9】

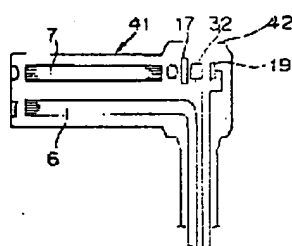
[FIGURE 9]

1 Light Source
40 MCP Drive Part
14 Fluorescent Image Processor



【図 10】

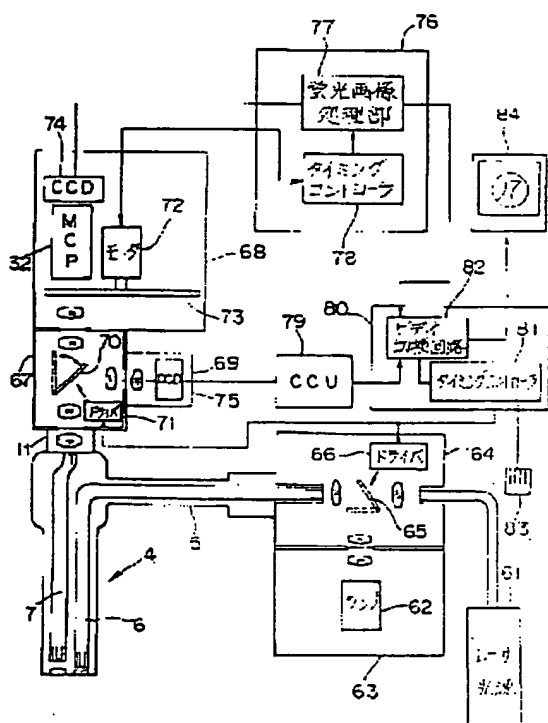
[FIGURE 10]



【図 11】

[FIGURE 11]

72 Motor	77 Fluorescent Image Processing Part	78 Timing Controller
71 Driver	82 Video Switching Circuit	81 Timing Controller
66 Driver	62 Lamp	61 Laser Source



DERWENT TERMS AND CONDITIONS

Derwent shall not in any circumstances be liable or responsible for the completeness or accuracy of any Derwent translation and will not be liable for any direct, indirect, consequential or economic loss or loss of profit resulting directly or indirectly from the use of any translation by any customer.

Derwent Information Ltd. is part of The Thomson Corporation

Please visit our home page:

WWW.DERWENT.CO.UK (English)

WWW.DERWENT.CO.JP (Japanese)

THIS PAGE BLANK (USPTO)